

PUB-NO: WO009926836A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 9926836 A1  
TITLE: ECCENTRIC TYPE CRANK  
PUBN-DATE: June 3, 1999

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NUMATA, YUKIO JP

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TECHNOVALLEY CO LTD JP  
NUMATA YUKIO JP

APPL-NO: JP09805153

APPL-DATE: November 17, 1998

PRIORITY-DATA: JP36197597A ( November 21, 1997)

INT-CL (IPC): B62M003/00, B62M003/04 , B62M003/08

EUR-CL (EPC): B62M003/04

ABSTRACT:

CHG DATE=19990803 STATUS=O>An eccentric type crank for a bicycle in which the length between a crank shaft and a pedal shaft can be varied according to an orbital motion of an eccentric follower such that the length becomes longer where a stepping force is applied and becomes shorter where the stepping force is not required. A follower (3) is inserted in a cylindrical follower unit (2) through bearings (5, 6). A pedal shaft (10a) which is rigidly attached with a pedal (13) is secured to the follower at an eccentric position **offset** from the center of the follower. The pedal integrated with the follower performs an eccentric motion inside the unit while at the same time advantageously changing the length between the pedal shaft and the crank shaft.



(51) 国際特許分類6 B62M 3/00, 3/04, 3/08	A1	(11) 国際公開番号 WO99/26836  (43) 国際公開日 1999年6月3日(03.06.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05153  (22) 国際出願日 1998年11月17日(17.11.98)  (30) 優先権データ 特願平9/361975 1997年11月21日(21.11.97) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) テクノベリ株式会社(TECHNOVALLEY CO., LTD.)[JP/JP] 〒125-0063 東京都葛飾区白鳥2丁目3番3-101号 Tokyo, (JP)  (71) 出願人 ; および  (72) 発明者 沼田幸男(NUMATA, Yukio)[JP/JP] 〒133-0057 東京都江戸川区西小岩4丁目13番5号 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AL, AU, BA, BB, BR, CA, CN, DE, DK, ES, FI, GB, HU, IL, IS, KR, LU, MN, MX, NO, NZ, PL, RU, SE, SG, US, ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: ECCENTRIC TYPE CRANK  (54)発明の名称 エキセントリック式クランク  (57) Abstract An eccentric type crank for a bicycle in which the length between a crank shaft and a pedal shaft can be varied according to an orbital motion of an eccentric follower such that the length becomes longer where a stepping force is applied and becomes shorter where the stepping force is not required. A follower (3) is inserted in a cylindrical follower unit (2) through bearings (5, 6). A pedal shaft (10a) which is rigidly attached with a pedal (13) is secured to the follower at an eccentric position offset from the center of the follower. The pedal integrated with the follower performs an eccentric motion inside the unit while at the same time advantageously changing the length between the pedal shaft and the crank shaft.  		

## (57)要約

この発明は、自転車のクランク軸及びペダル軸の間の長さが、エキセントリック従動子の公転運動に伴って自在に変化し、踏力を加える部分では長くなり、踏力の不要な部分では短くなるエキセントリック式クランクに関する。

円筒状の従動子ユニット（２）の内部には、従動子（３）が軸受（５，６）を介して挿入され、従動子の中心からずれた偏心位置にペダル軸（１０ａ）が固定され、かつペダル軸にペダル（１３）が固定されている。

従動子と一体化したペダルはユニット内部で偏心運動をしながらペダル軸及びクランク軸の間の長さを有利に変化させている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	ML モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MN モンリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴェトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノルウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

## 明 細 書

## エキセントリック式クランク

## 技術分野

- この発明は、自転車の駆動装置の一部を構成するクランク軸とペダル
- 5 軸間の長さが、エキセントリック従動子の公転運動で自在に変化し、踏力を加える部分では長くなり、踏力が不要な部分では短くなる、しかも伸縮部材がなく、円滑な作動をなし得るクランクとペダルは、回転軌道がほぼ真円軌道であるため、違和感のない推進力増加に適した、主に金属材料で作られたエキセントリック式クランクに関する。

10

## 背景技術

- 従来から、所謂クランクと称される、金属材料からなる棒状の先端にペダル軸を介しペダルが取り付けられ、クランク軸を中心に回転運動をする駆動装置として知られている。この種のクランクは、例えば、足が踏
- 15 み込む踏力を加えて回転運動に変える装置で、連動されている大ギヤがチェーン、小ギヤ、後輪の順で駆動させる部材として使用されている。

- また、クランクは、このような駆動装置の部材として使用し得るほか工作機械類やエンジン類の直線運動を回転運動に変える目的の部材として多方面に使用されている。例えば、プレス機械の場合は、クランク
- 20 の回転運動を直線運動に変えて使用している。一方、エンジン類はピストンの直線運動をクランク側に圧力を加えて回転運動に変える目的で使用されている。

これらのクランクは、クランク軸とクランクピンからなる構成で、このクランク軸を中心としたクランクピンの回転運動の軌道は、そのク

ンク軸からクランクピンまでの長さの大きさが、直線運動から得られたエネルギーを増幅する上で重要な決め手となっている。

- 5 自転車用のクランクでは、クランクピンをペダル軸で構成され、クランク軸からペダル軸までの長さが長いほど足の踏力は大きな推進力を発生する。しかしながら、このクランクの長さが長過ぎると、足が大腿でペダリングすることになって、足の運動量が大きく、体力の消耗が激しくなる。また、そのクランクの長さが短過ぎると、ペダリングは重くなり、足が疲れる原因となる。

- 10 これらの理由から、一般に広く使用されている自転車用のクランクの長さは、長年の経験則から適当な長さを設定している。

- また、この他に、クランクのアームを伸縮させて、足が踏む時には長く伸びるものがあるが、この場合は、クランクのアームを伸縮させるため、ペダル軸の回転軌道が真円軌道ではなく変形軌道で、足の回転運動に違和感を与える欠点があった。更に、伸縮機構が円滑な作動をせず、  
15 これらを構成する部材が多く、非経済的な面もあり得る。

- その他に、一般に最も広く使用されているクランクは、ペダル軸の軌道が、クランク軸を中心とする長さが一定した距離になっているため、ペダル軸とクランク軸間の長さがどの位置にあっても同じ長さを持っている。このような構造になっている理由から、足が踏力を加える時も、  
20 足を引き上げる時も常に長さが一様で、踏力が必要な部分だけ長くしたり、踏力が不要な部分では短くすることが出来ない欠点があった。

- 即ち、踏力が不要な足を引き上げる時は、クランク軸とペダル軸間の長さを短くし、足の運動半径を小さくすることで体力の消耗を軽減することや、踏力を必要とする部分では、クランク軸からペダル軸間を長く  
25 変化させ、踏力を大きく増大させることが出来ない欠点があった。つまり、ペダル軸が回転する軌道の半分が踏力を加える部分で、残り半分が

が足を引き上げる部分になっている。このような構造上の理由で、円軌道の半分を占める部分を足が通過する際の運動量が消耗されている欠点があった。

5 従って、本発明は、この様な従来のクランクの欠点のない、踏力が必要な部分ではクランク軸とペダル軸間を長く変化させ、大きな推進力を得ると共に、踏力が要らない部分の足を引き上げる時は、クランク軸とペダル軸間を短く変化させ、足の運動量を軽減できるエキセントリック式クランクを提供することを目的としている。

1 0 また、本発明は、ペダル軸の回転軌道がほぼ真円軌道であるため違和感がなく、この軌道の大きさが、従来の軌道の大きさの範囲内であると共に、しかも伸縮機構を使用していないため、円滑な作動をなし得る従動子の公転運動から生じる長さの変化が、安定した推進力を増加させる完成度の高いエキセントリック式クランクを提供することを目的としている。

1 5

#### 発明の開示

2 0 本発明は、エキセントリック式クランクを形成する部材などを、クランクの先端に従動子を収納させるユニットが直接、又は従来のペダル軸軸孔に取り付けられ、従動子の偏心部分に当該部材のペダル軸が固定されて、クランク軸の周囲に従動子がペダルと共に公転する構造である。

また、クランクの先端に従動子を収納するユニットは円筒形状に設けられ、このユニットの内部に軸受けベアリングを装着し、従動子が挿入固定している。更に、従動子の中心より偏心部分にペダル軸が固定されこのペダル軸とペダルが固定一体化している。

2 5 また、従動子の材料をオイルレスメタルの使用で摩擦の軽減を得る手段もあり得る。

- また、本発明は、ペダルの公転軌道上で、時計方向の１２時の位置と  
６時の位置では、従来の軌道が示すのと同じ横線上にあるため、足の深  
さと高さが同一である。しかし、当該ペダル軌道は、クランク軸から前  
方の方に位置していることで、この軌道の中心位置よりＸ線上の後方に  
5 クランク軸がある。 しかもほぼ真円軌道を可能にしている革新的な技  
術の成立をなし得る。更に、当該軌道は、ペダル軸が時計方向の１２時  
位置に達している場合、クランク軸とペダル軸を結ぶ直線の角度が既に  
前方へ傾いているため、踏み込む足の角度を変えなくてもほぼ水平状態  
で圧力を加えることが出来る特性を持っている。つまり、ペダル軸がク  
1 0 ランク軸の周りを回転する際描くほぼ真円軌道の半分以上を、足が踏み  
込む領域で、残りの半分以下が足を引き上げる領域になっている。さら  
に、この踏み込む部分と引き上げる部分の割合は、従動子の中心から離  
れた偏心部分にペダル軸の設定点、いわば偏心量によってこの比率を決  
めるようになっている。即ち、従来と同じ大きさの軌道で、クランク軸  
1 5 からペダル軸までの長さを、従動子の中心からペダル軸の取り付け位置  
を決める点までの偏心量によって自在に変えることができ、必要性に従  
ってこの偏心量を設定すれば良い。これらの必要性とは、例えば、半径  
170mmの軌道で従動子の中心から8.5mmの偏心位置にペダル軸  
の位置点を設定した場合、自転車の推進力は、実測結果が最大値で約4  
2 0 8%増加し、計算値の結果は、最大値で5%増加する。

- 更に、適切な範囲で偏心量を増減することで必要な推進力を調整する  
ことが出来るとしている。この適切な範囲とは、従動子の中心から半径  
の範囲内を言う。これらの実測結果の値が示すように、ペダルの上に掛  
かる負荷圧力は、例えば、右側ペダル軸の位置点を時計方向の１２時の  
2 5 支点から段々とトルク値が増加して３時の支点で最大のトルク値が得ら  
れ、この３時の支点から６時の支点に到達するまでトルク値は段々減少

- し 0 になる。この特性は、従来のクランクと違う確実な相違点は、例えば、従動子の中心から 8.5 mm の位置にペダル軸が設定された場合、右側クランクのペダル軸が 12 時の時点位置で 1.25 %、1 時の時点位置で 2.5 %、2 時の時点で 3.75 %、3 時の時点で 5 % の推進力の増加率を実測値で得られた。この実測例は、クランク軸から従動子の中心まで 170 mm、従動子の中心から 8.5 mm の支点到にペダル軸を設定した。この結果、ペダル軸が公転する軌道の直径が 340 mm、クランク軸からペダル軸まで最も長い支点到で 178.5 mm、最も短い支点到で 161.5 mm になる。
- 10 自転車が行中受ける機械的転がり抵抗が 1 % 未満であるから、いかに大きな推進力の増加であるかを容易に示していると共に、足の負担を軽減する目的に適した特性がある。

#### 図面の簡単な説明

- 15 第 1 図は、この発明にかかる実用例を示す図であり、第 2 図は、実施例とペダル軸の公転軌道による上下左右の長さの変化を示す図、第 3 図は、クランクアームの形状を示す図、第 4 図は、従動子の平面と断面を示す図、第 5 図は、クランクの先端に直接当該部材を取り付ける場合を示す展開図、第 6 図は、クランクの先端に取り付けた時の断面図、第 7 図は、クランク軸を中心に従来型の軌道と当該軌道を比較する図、第 8 図は、当該クランクの回転軌道上で各時点ごとに变化する長さを示すグラフ図、第 9 図は、従来型のクランクを示す図である。
- 20

#### 発明を実施するための最良の形態

- 25 本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。



第1図は、クランク1の先端に従動子3を収納したユニット2がクランク1の先端に直接作られた、この発明にかかるエキセントリック式クランクが取り付けられた実施例を示している図であるが、これを理解し易くするための、第2図の上部図と下部図を用いて説明する。

- 5        この当該エキセントリック式クランクの全体の形状は、クランクの先端部分が円筒形状の膨らみをもっている左右クランクが同形であるが、これらを形成する材料は、鋼鉄、ステンレス、アルミ、その他の強度を持っている材料が用いられ得る。

- 10       この当該クランクの先端には、予め設定された大きさの従動子3が収納出来る空洞が設けられ、軸受けベアリング5と6を両側から嵌め込み挿入し、この内側の内径に密着した従動子3が当てられた構成になっている。この第2図の下部図によれば、ペダル軸4aが公転中描く軌道上の変化による形態が、ペダル軸4aの一番上部に達している上死点と、一番下部に達している下死点の位置では従来のクランク特性と何ら変わりがないが、ペダル軸4aが時計方向の3時の位置と9時の位置では、クランク軸14から両者の距離が違ふことを示している。

- 15       このような長さの違う軌道が発生する原因は、従動子3とペダル軸4aが固定され一体化し、クランク軸14の周囲を公転するから一公転中従動子の中心をペダル軸4aが外側と内側の出入り運動が起こる結果に起因していることを示している。

- 20       また、第3図については、棒状の金属材で作られ、両側にクランク軸孔14aと従動子収納ユニット2が設けられている。この中で、従動子収納ユニットは、クランクアームとは別に作られたユニットを製造して取り付ける手段もあり得るが、ここでは理解し易い図面にするため一体化されたものを用いて説明する。

25       また、第4図については、従動子3の平面図と断面図を示しているが

、2組の従動子と1組従動子があり、ここでは2組の従動子を用いて説明する。この従動子3は金属材で加工されたもので、従動子ユニット2の内部に軸受けベアリング5と6を共に両側から嵌め込まれ、従動子固定ねじ9aが螺回固定し、ユニット内部で回転自在に構成されたものである。更に、この従動子3の中心からずれた偏心位置に8角形のペダル軸孔4aが設けられ、ペダル軸10aを挿入し空転しないようになっている。

また、第5図の全体は、当該エキセントリック式クランクを構成する各部材を分解し展開した図である。この中で、ペダル軸10aとペダル13は、ペダル軸孔10bを介し挿入貫通され、ロックピン12aが打ち込まれ固定することで、従動子3とペダル13は一体化された構造になっている。

更に、第6図は、当該クランクの組立状態の断面図である。この図が示す通り、ペダル13とペダル軸10aの間に回転する部材がないことと、従動子収納ユニット2の内部で回転する部材が組み込まれているのを示している。

また、第7図に示す当該エキセントリック式クランクのペダル軸10aの軌道と、従来のペダル軸の回転軌道を複合して比較するための図である。この図が示すように、クランク軸14の周囲を公転する両者のペダル軸は異なる軌道を示している。当該軌道は20aの点線で示す軌道で従来型の軌道は21aの線上である。これらの両軌道をペダル軸の各位置ごとに精査して見ると、時計方向の12時の位置と6時の位置では横線上の同一な線上にあることを示している、この結果、足の上下運動範囲が従来のと変わりがないことを示している。又、従来型の軌道の中心位置にクランク軸14があるのに対し、当該軌道は中心位置にクランク軸14がなく3時方向にずれていることが容易に判別出来る。つまり

、この図は自転車の右側クランクを例にしているので、クランク軸 1 4 から前方の方が最も長く、後方の方が最も短い部分である。この両軌道の全体的な比較検証で得られることは、1 2 時の時点から 6 時時点までの踏力を加える部分で、クランク軸 1 4 からの長さの相違点が立証を示している通り、てこの原理は長さの積であるから、この長い分が踏力を従来型より増加している。

また、この両軌道を比較する上でクランク軸 1 4 の Y 線上の後方部分を精査すると、当該軌道が従来型の軌道よりクランク軸 1 4 から短いことを容易に判別できる。この比較検証で明らかに立証できるものは、足を引き上げる運動半径が小さくて済むので、体力の消耗を軽減できることを示している。

更に、第 8 図に示すものは、クランク軸から当該ペダル軸までの距離を各時点ごとに示すグラフで、各時点の位置が同一な間隔の比率で増減することを立証している。この場合、従来の軌道は C の線上の一本線のみになっているのに対し、当該軌道は、長さの増幅区間 A と減少する区間 B の幅があり、この幅の間を変化するクランク軸からペダル軸間の長さは、踏力を加える部分と踏力が不要な部分を有利に作動させることで、結果的にトルクの増加が発生し、推進力を増していることを示している。

第 9 図は、従来型の図を示している。

以上のように、これらのトルク増加の効果を証明するための実施試験結果を、下記の通り具体的に表示し提示する。

以下は、東京都北区豊島 7 丁目 2 6 番 2 8 号所在、財団法人 日本車両検査協会で 1 9 9 8 年 8 月 1 0 日、試験結果出された試験成績表の第 T 8 1 3 0 2 号に明記された試験方法、計算方式、実測結果等の詳細である。

## 試 験 成 績 書

財団法人 日本車両検査協会  
東京検査所

5

第 T 8 1 3 0 2 号

本成績書発行日：1998年8月10日

品 名： 自転車用クランク

1 0 試験月日： 1998年8月7日

試験内容： 駆動力測定

試験結果： 別紙

形 式： エキセントリック式クランク

仕 様： 試作品

1 5 数 量： 1組

試験機器： 荷重計、重錘、他

駆 動 力 測 定

試験資料：エキセントリック式クランク及び通常クランク

2 0 試験方法：エキセントリック式クランク及び通常クランクを使用した、  
後車輪における駆動力測定試験条件：クランクの長さ（ $\ell$ ）

エキセントリック式クランク 偏心量 8.5 mm

最 長 178.5 mm

2 5 最 短 161.5 mm

ペダル公転軌道直径 340 mm

10

従来型通常のクランク 最 長 170 mm

最 短 170 mm

ペダル公転軌道直径 340 mm

大ギヤ歯数 (T1) : 48 枚

5 小ギヤ歯数 (T2) : 11 枚・18 枚・28 枚

ペダル踏力 (P) : 100 N

負荷ペダルの位置 : 前方方向水平位置

後車輪半径 (R) : 350 mm

試験結果 : 小ギヤ歯数 / 当該クランク / 従来クランク / 増 加 率

10	実測値	— 11 枚 /	11.8 N /	11.3 N /	4.4 %
	計算値	— 11 枚 /	13.1 N /	12.5 N /	4.8 %
	実測値	— 18 枚 /	19.5 N /	18.6 N /	4.8 %
	計算値	— 18 枚 /	21.4 N /	20.4 N /	4.9 %
	実測値	— 28 枚 /	31.6 N /	30.3 N /	4.3 %
	計算値	— 28 枚 /	33.3 N /	31.7 N /	5.0 %

この試験結果の計算による駆動力は、回転各部所の摩擦抵抗等が考慮されていない理論上の値であり、以下の式により与えられる。

$$\text{駆動力 (F)} = (P \times T2 \times \ell) \div (T1 \times R)$$

この数式の記号は、(F) は後輪が回転する力、(P) はペダルの上に掛までのける負荷圧力、(T2) は後輪側の小ギヤの歯数、(ℓ) はクランク軸からペダル軸までの長さ、(T1) は大ギヤの歯数、(R) は後輪の半径を意味し、この記号にそれぞれの数字を代入させて得られた結果である。

また、実測値は、従来型のクランクを取り付けた自転車と、当該右側クランクを取り付けた自転車を試験台に設置し、右側ペダルを時計方向の 3 時位置して、このペダルの上に重錘で負荷を掛け、後輪の回転モメ

ントの圧力を測り、その結果の値を求める方式で得られたものである。

#### 産業上の利用可能性

5 以上のように、本発明にかかるエキセントリック式クランクは、自転車用の駆動装置の部材の他に、直線運動を回転運動に変える機構のトルク増加目的の分野でも有用であり、特に競技用の自転車の利用に適している。

すなわち、この機構は、自転車の他に、工作機械、エンジン等の直線運動の往復動作を回転運動に変える構造の部分において、クランクピンの位置する回転軌跡である軌道をクランク軸からずらせることができ、この軌道はクランク軸から最も長い領域と最も短い領域が発生するから、この異なる領域を使い分けることで省エネ目的やパワー増大目的を可能にしている

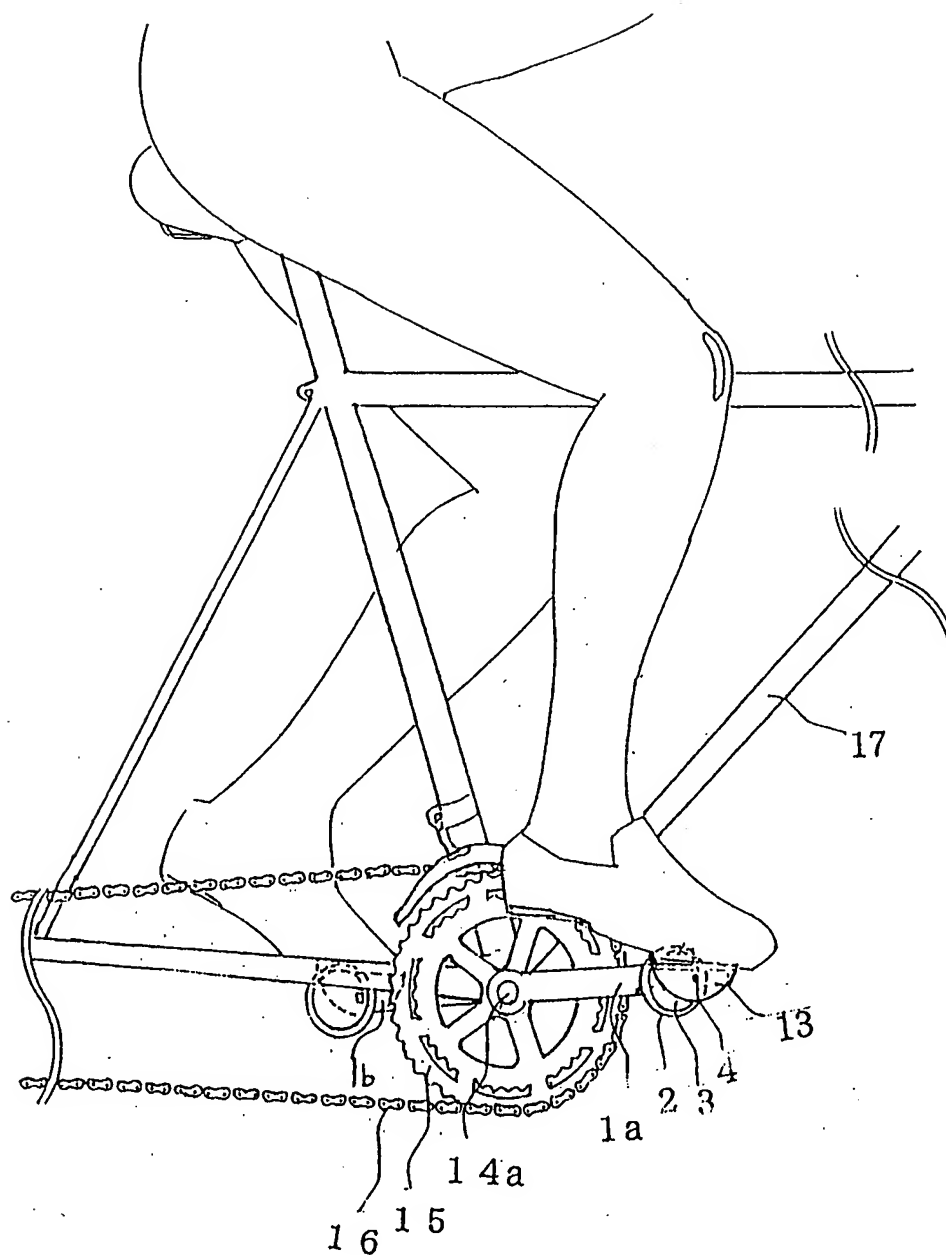
このような当該機構は、部材が伸縮する構造ではなく長さの変化を得る効果があり、重圧に耐えられる構造的特性を持っているため、機械類に適した構成である。更に、従来からの機械類の大半が減速装置を用いて相対運動量の比率でパワーを増大する構造は、減速時に原動側の運動量が増加することで燃料消費や体力消費が避けられなかった。しかし、当該機構は、運動量が増えることなくパワー増加を可能にするため、工作機械やエンジン、または、ポンプ機器等の利用も可能にしている。

従って、当該エキセントリック式クランクは、減速装置を用いてパワーの増大を制御する機構からなる従来の一般的な機械理論を根本的に変える革新的な当該装置を提供することによって、エネルギーの節約や自転車に乗る人の疲労を著しく軽減でき、産業界に多くの分野で新技術を利用可能としている。

## 請 求 の 範 囲

1. エキセントリック式クランクを形成する各部材が、先端のペダル軸  
(10a)の公転軌道に、前方に偏る偏差現象を発生させ、この公転軌  
5 道の中心位置から後方にクランク軸(14a)が位置され、ペダル軸(10a)からクランク軸(14a)までの長さは、軌道の前方では長く変化し、軌道の後方では短く変化すると共に、これらの公転軌道の形態がほぼ真円軌道の運動をする特徴があるエキセントリック式クランク。
2. エキセントリック式クランクを形成する従動子ユニット(2)の内  
10 部に、従動子(3)が装着され、この従動子(3)の中心からずれた偏心位置にペダル軸(10a)を固定し、従動子(3)がユニット(2)の内部で自在に回転運動できる部材を備えて、ペダル(13)とペダル軸(10a)、従動子(3)が一体化する固定手段が設けられたことを特徴とする請求項第1記載のエキセントリック式クランク。

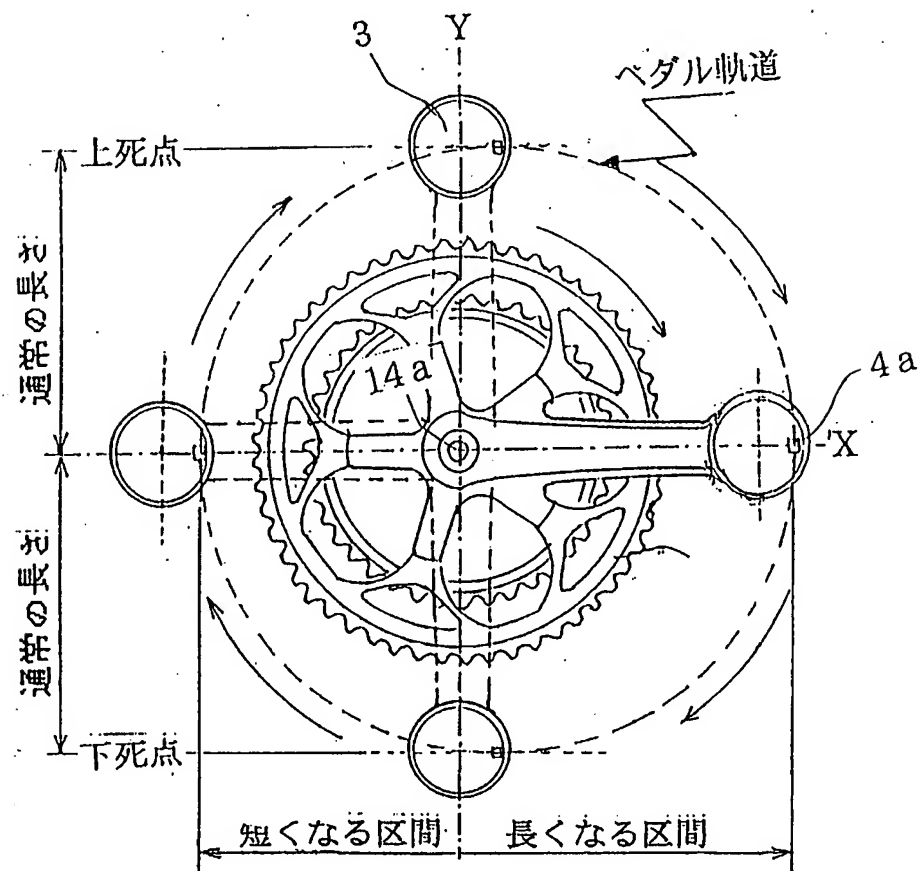
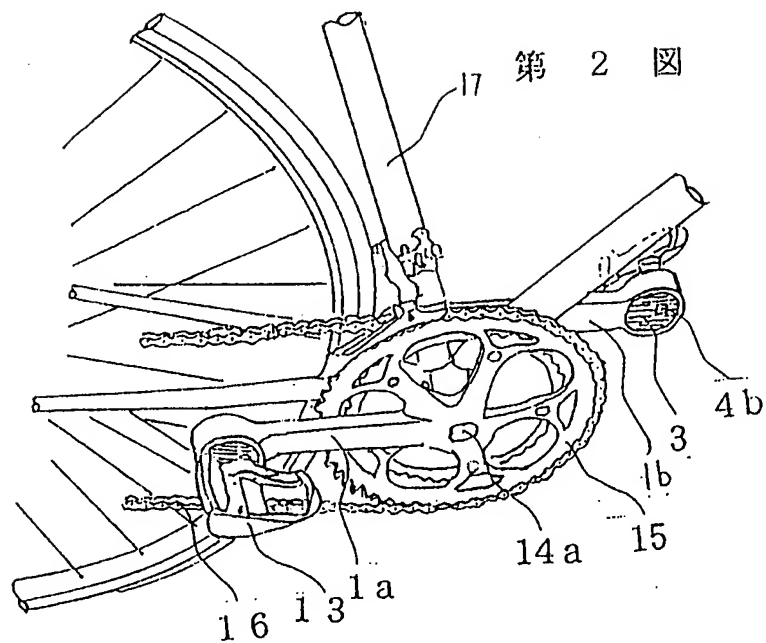
第 1 図



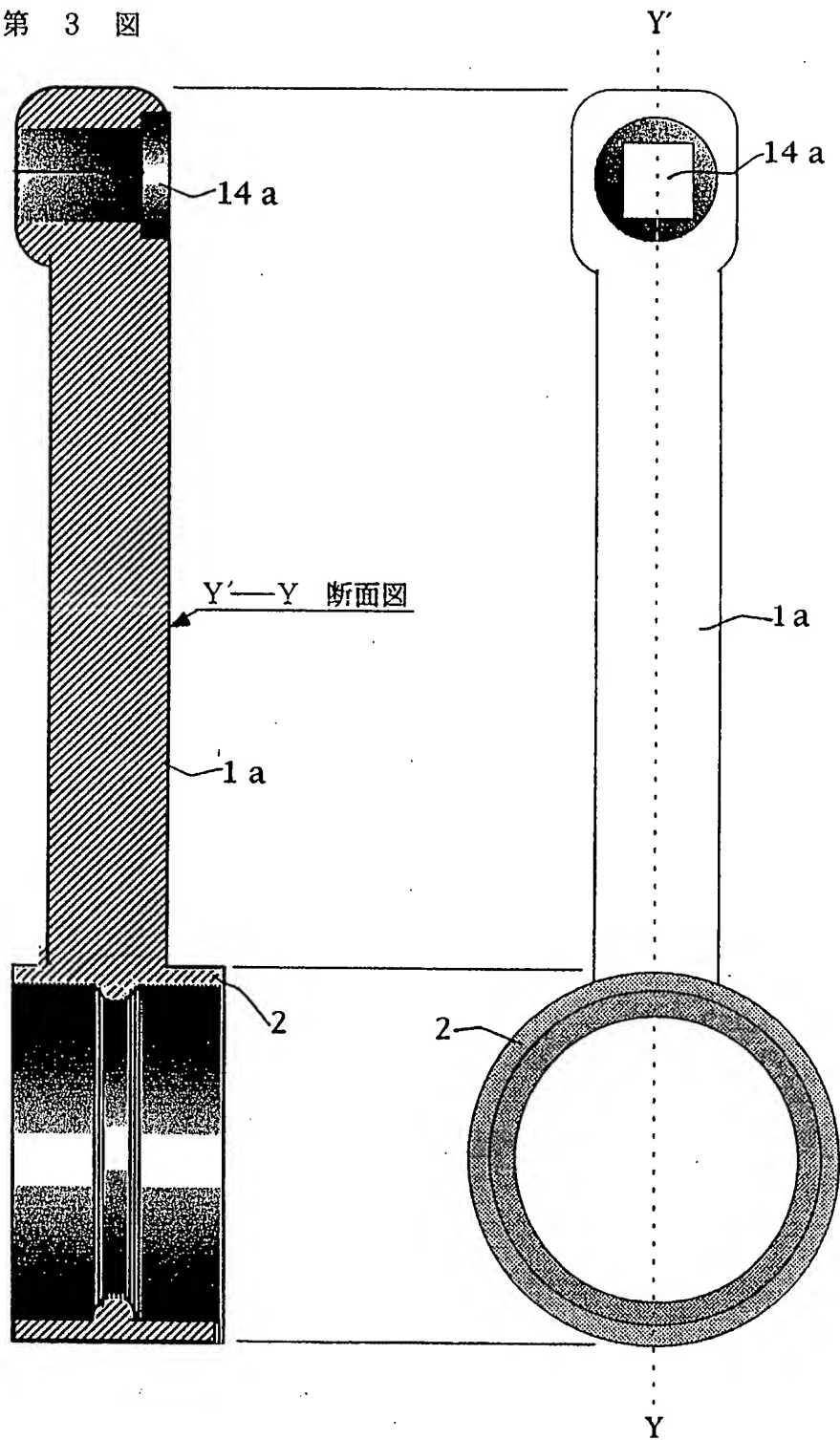


2/9

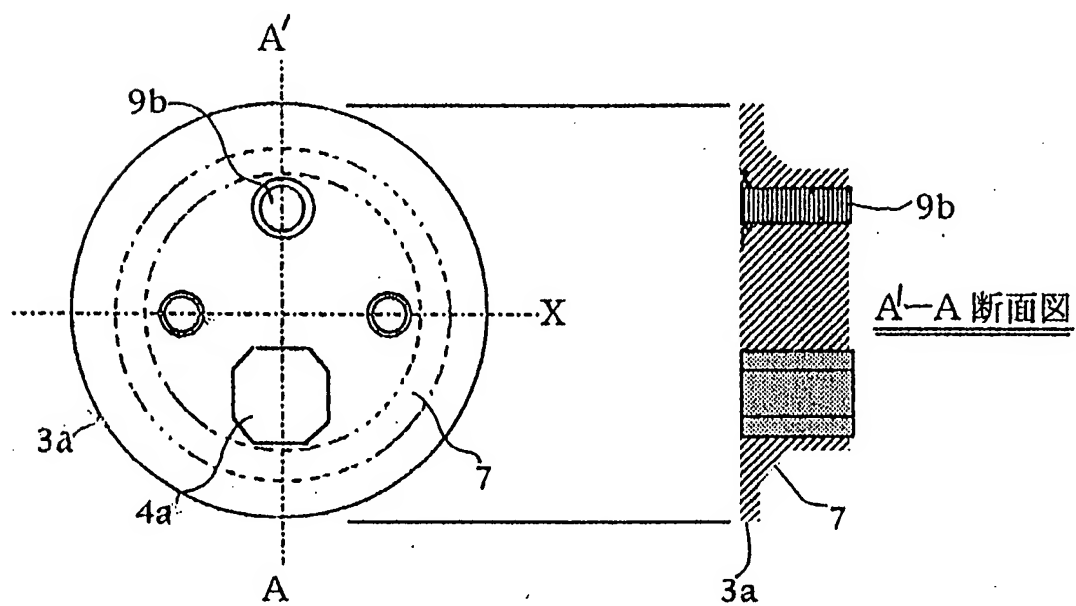
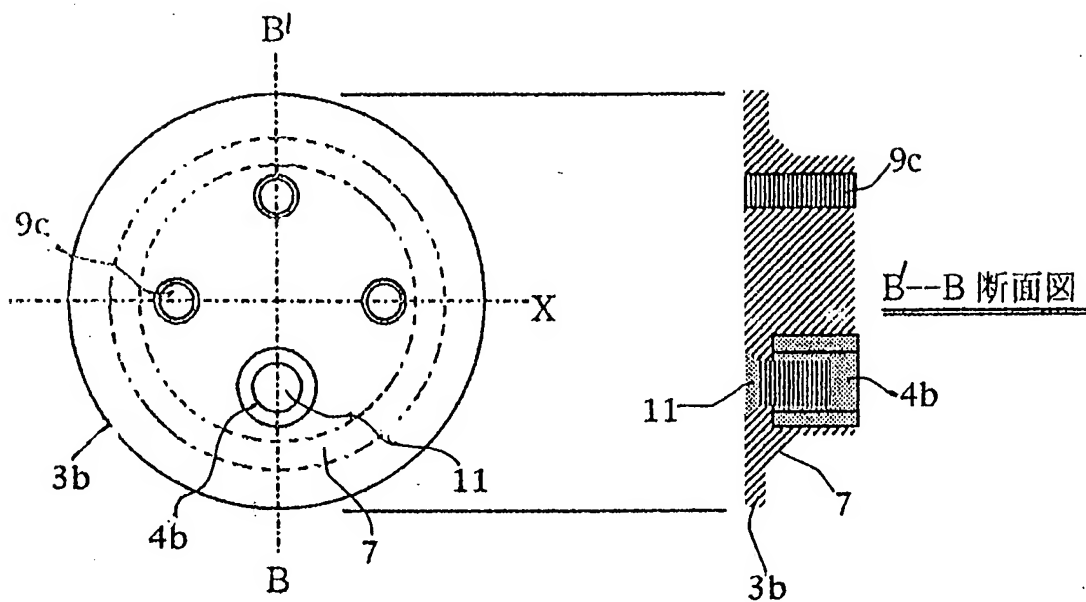
第 2 図



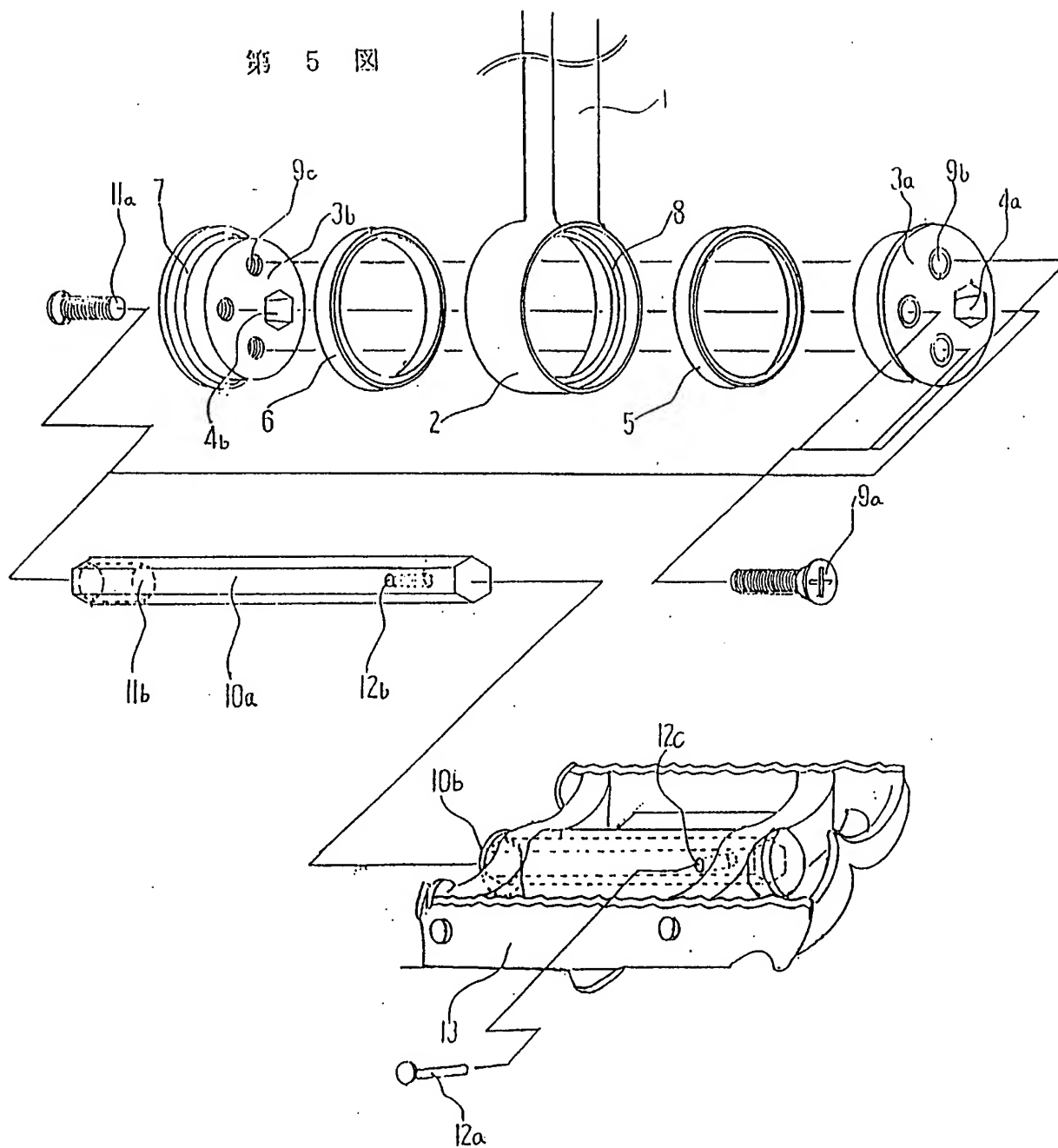
第 3 図

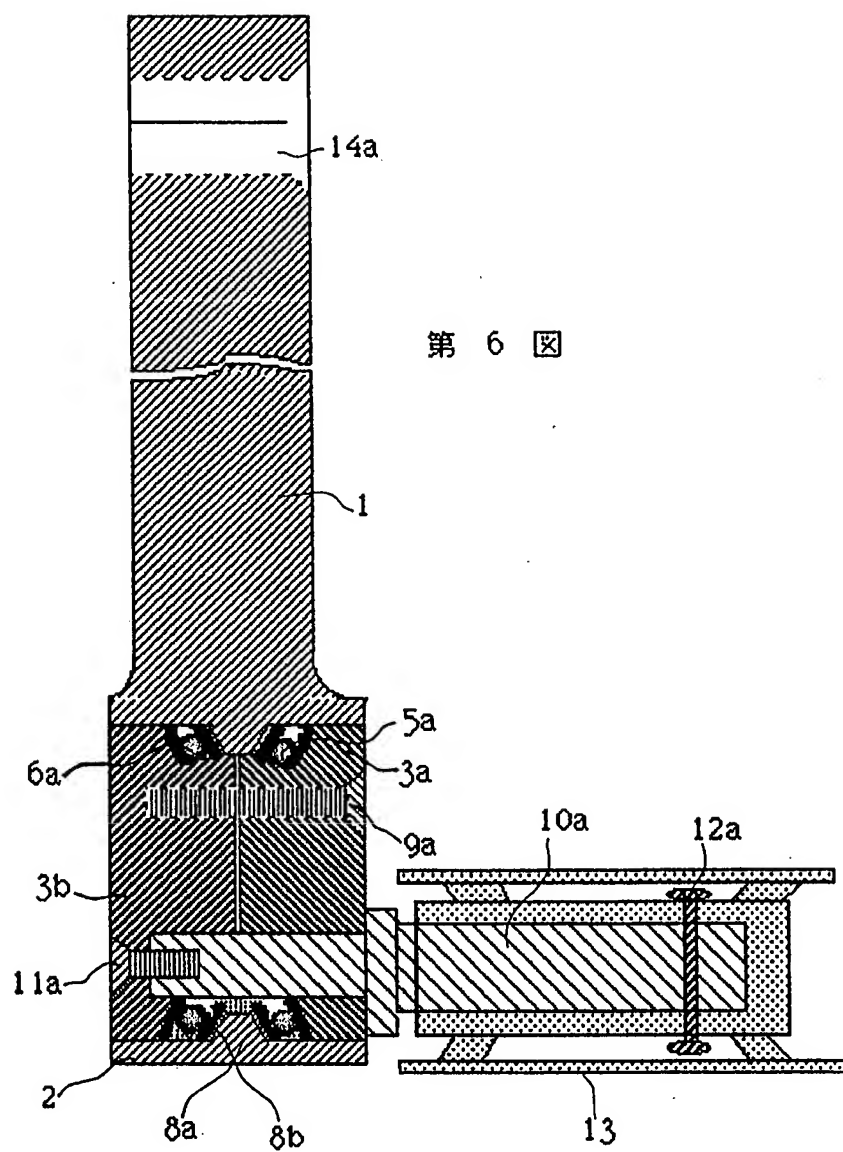


第 4 図



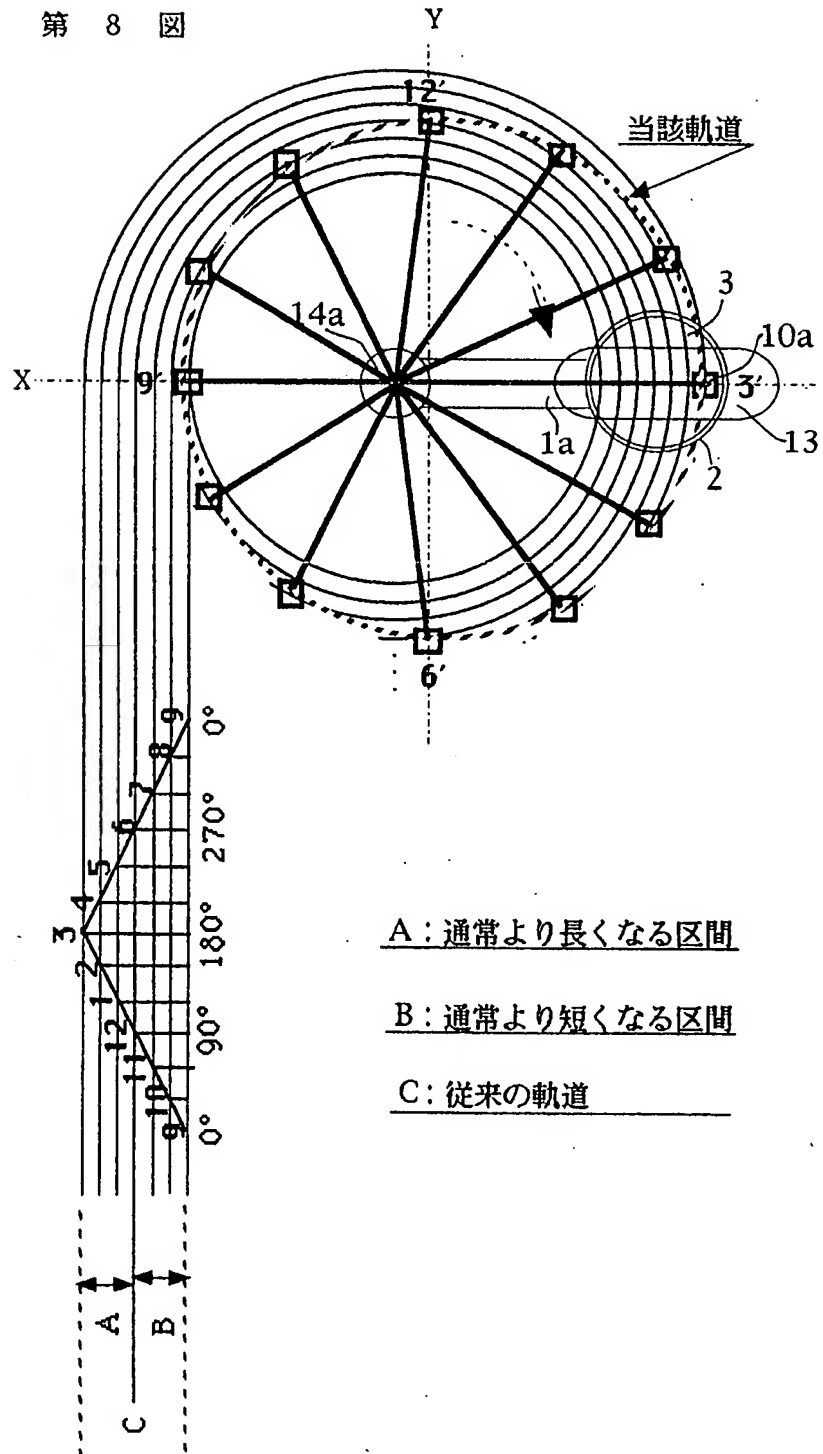
第 5 図



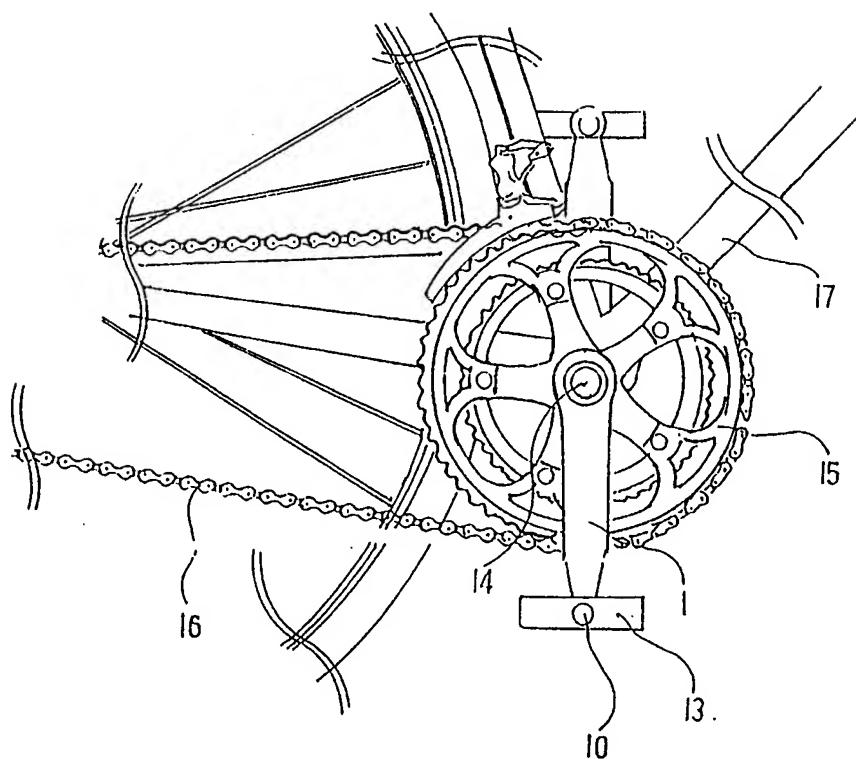




第 8 図



第 9 図





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05153

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> B62M3/00 ; B62M3/04 ; B62M3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> B62M3/00-3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1999 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR, 2441534, A1 (Penloup Eugène), 13 June, 1980 (13. 06. 80), Refer to the reference as a whole & FR, 2462331, A & NL, 8004284, A & GB, 2055077, A & IT, 1133460, B	1, 2
X	GB, 2055077, A (Bernard Gaston Collet), 25 February, 1981 (25. 02. 81), Refer to the reference as a whole (Family as described above)	1, 2
Y	JP, 60-102191, U (Yasukazu Yanagi), 12 July, 1985 (12. 07. 85), Refer to the reference as a whole (Family: none)	1, 2
A	JP, 04-372487, A (Shimano Inc.), 25 December, 1992 (25. 12. 92), Refer to the reference as a whole (Family: none)	1, 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
8 February, 1999 (08. 02. 99)Date of mailing of the international search report  
16 February, 1999 (16. 02. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05153

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 08-510424, A (Trimatic Radtechnik GMBH), 5 November, 1996 (05. 11. 96), Refer to the reference as a whole & DE, 4404796, A1 (22. 06. 95) & AU, 9513803, A (03. 07. 95) & EP, 682620, A1 (22. 11. 95) & CZ, 9502364, A3 (17. 04. 96) & SK, 9501153, A3 (08. 05. 96) & WO, 9516602, A1 (22. 06. 95)	1, 2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/05153

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> B 62 M 3 / 00 ; B 62 M 3 / 04 ; B 62 M 3 / 08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> B 62 M 3 / 00 - 3 / 10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

日本国実用新案公報 1926-1999年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	FR, 2 441 534, A1 (Penloup Eugène) 13. 6月, 1980 (13. 06. 80) 文献全体を参照のこと。 & FR, 2 462 331, A & NL, 800 4284, A & GB, 2 055 077, A & IT, 1 133 460, B	1, 2
X	GB, 2 055 077, A (Bernard Gaston Collet) 25. 2月, 1981 (25. 02. 81) 文献全体を参照のこと。 (ファミリー同上)	1, 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 02. 99

国際調査報告の発送日

16 February 1999 (16.02.99)

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

林 浩

3D

8210

電話番号 03-3581-1101 内線 3342

様式 PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 60-102191, U (楊 泰和) 12. 7月. 1985 (12. 07. 85) 文献全体を参照のこと。 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P, 04-372487, A (株式会社シマノ) 25. 12月. 1992 (25. 12. 92) 文献全体を参照のこと。 (ファミリーなし)	1, 2
A	J P, 08-510424, A (Trimatic Radtechnik GMBH) 5. 11月. 1996 (05. 11. 96) 文献全体を参照のこと。 &DE, 4404796, A1 (22. 06. 95) &AU, 9513803, A (03. 07. 95) &EP, 682620, A1 (22. 11. 95) &CZ, 9502364, A3 (17. 04. 96) &SK, 9501153, A3 (08. 05. 96) &WO, 9516602, A1 (22. 06. 95)	1, 2